

# BPS CLIMA



air treatment  
trattamento dell'aria

## SPECIFICHE TECNICHE DELLE BATTERIE TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE COILS

Documenti Tecnici  
Technical Documents

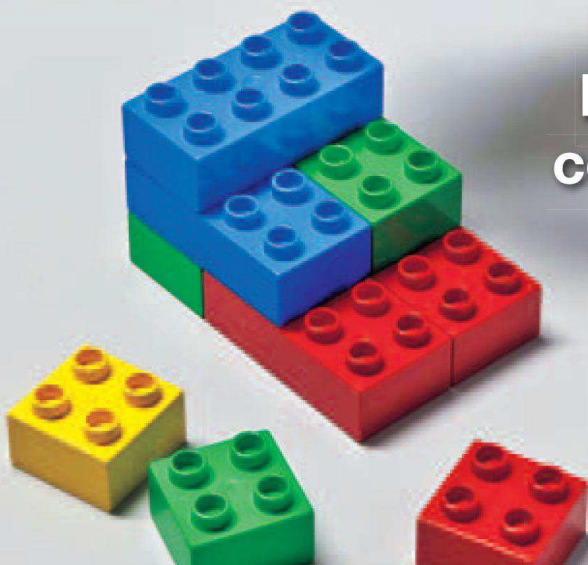
DT-BAT-51025022-R00

range  
gamma

filosofia bps  
bps philosophy

modularity  
componibilità

flessibilità  
flexibility



101% MADE IN ITALY

CERTIgaz

GAS TEC

CE 1312

sqi  
Sistema Qualità Interno

PG

100% TESTED  
QUALITY CONTROL



**BATTERIE AD ACQUA  
(STANDARD)**

- Spessore tubi rame: 0,28mm ( $\pm 0,01$ mm)
- Spessore alette alluminio: 0,105mm ( $\pm 0,005$ mm)
- Pressione di collaudo: 30 Bar
- Frequenza collaudo: 100% delle batterie prodotte
- Limite max di funzionamento: Acqua 100°C – 15 bar

Batteria di scambio termico ad alta efficienza (Alette Turbolenziate con alto N° di Reynolds) in tubo di rame ed alette di alluminio bloccate mediante espansione meccanica.

Attacchi batteria dotati di sistema antitorsione.

- Per piccole unità terminali ad acqua (fan-coils e piccole canalizzabili): Batterie con valvole sfianto aria manuali + valvole svuotamento acqua manuali.
- Per medio/grandi unità terminali ad acqua (aerotermini, grandi canalizzabili) e tutte le unità in versione "K" (doppio pannello): Batteria senza valvole sfianto aria e senza valvole svuotamento acqua.

**Lato attacchi idraulici**

- Fan-coils: Standard attacchi a sinistra; su richiesta (senza sovrapprezzo) attacchi a destra, in ogni caso facile reversibilità in cantiere.
- Unità canalizzabili ed unità Termoventilanti: Standard attacchi a destra; su richiesta (senza sovrapprezzo) attacchi a sinistra, in ogni caso facile reversibilità in cantiere.

**Ranghi (R)**

Combinando 1, 2 o 3 batterie è possibile configurare unità a 2-Tubi (con 1 batteria, es. 2R o 3R, o 4R, o 6R a seconda dell'unità), unità a 4-Tubi (con 2 batterie, es. 3R+1R, o 3R+2R a seconda dell'unità), unità con post-riscaldamento.

- Batterie 1R e 2R, normalmente utilizzate per il riscaldamento o sulle sezioni di post-riscaldamento
- Batterie 3R (o 4R, a seconda della taglia), normalmente usate per il raffreddamento con trattamento di tutta aria interna di ricircolo
- Batterie 6R (o 4R per le piccole unità, es. fan-coils) normalmente utilizzate per il raffreddamento con trattamento di tutta (o parziale) aria esterna di rinnovo, nei casi in cui sia richiesta una elevata azione di deumidificazione, idonee anche per funzionamento in sistemi district-cooling con elevati  $\Delta T$  acqua

Per ulteriori informazioni sul numero di batterie installate su ogni singolo prodotto e loro numero di Ranghi, vedi la documentazione tecnica specifica di ogni singola serie di prodotto.

Le batterie standard sono idonee per funzionamento con acqua calda (caldaia), acqua a bassa temperatura (caldaia a condensazione, pannelli solari, pompa di calore, ecc.), acqua calda da processi industriali, acqua fredda (chiller e/o processi industriali), acqua addizionata con glicole.

**WATER COILS  
(STANDARD)**

- Copper thickness of the pipes: 0,28mm ( $\pm 0,01$ mm)
- Aluminium thickness of the fins: 0,105mm ( $\pm 0,005$ mm)
- Testing pressure: 30 Bar
- Testing frequency: 100% of the manufactured coils
- Max working limit: Water 100°C – 15 bar

Highly efficient coil (Turbolenced Fins with a high number of Reynolds) made of copper pipes and aluminium fins fixed by mechanical expansion.

Coil connections provided with anti-torsion system.

- For small water terminal units (fan-coils and small ductable units): Coils with manual air vent valves + manual water drain valves.
- For medium/big water terminal units (aerotherms, big ductable units) and all units in "K" version (double panel): Coil without air vent valves and without water drain valves.

**Water connections side**

- Fan-coils: Standard connections on the left side; on request (no additional charge) connections on the right side, anyway can be easily reversed even on working site.
- Ductable units and Thermo-ventilating units: Standard connections on the right side; on request (no additional charge) connections on the left side, anyway can be easily reversed even on working site.

**Rows (R)**

By the combination of 1, 2 or 3 coils it is possible to configure 2-Pipe units (with 1 coil, ex. 2R or 3R, or 4R, or 6R depending on the unit), 4-Pipe units (with 2 coils, ex. 3R+1R, or 3R+2R depending on the unit), units with post-heating.

- 1R and 2R coils, usually used for heating or post-heating sections
- 3R coils (or 4R, depending on the size), usually used for cooling, with all recirculation air
- 6R coils (or 4R for the small units, ex. fan-coils) usually used for cooling, with total external (or even partial) renewal air, in case it is required high dehumidification, also suitable for district cooling applications, with high water  $\Delta T$

For further information on the number of coils and rows installed in each product, see specific technical documentation of each product series.

Standard coils designed to work with hot water (boiler), low temperature hot water (condense boiler, solar energy system, hot water pump, etc.), hot water by industrial processes, chilled water (chillers and/or industrial processes), water added with glycol.

**RICHIESTE SPECIALI**

La nostra azienda non si limita a produrre solo unità standard, ma anche versioni e soluzioni su misura del cliente.

Grazie alla attiva collaborazione con i nostri clienti ed alla sempre attenta analisi delle loro richieste, abbiamo acquisito una grandissima esperienza nella realizzazione di versioni speciali.

A richiesta batterie speciali:

- Batteria per Acqua Surriscaldata
- Batteria per Vapore
- Batterie Espansione diretta
- Batterie Rame/Rame
- Batterie con trattamenti superficiali anticorrosione (es. cataforesi)
- Batterie in acciaio inox
- ecc.

**SPECIAL REQUESTS**

Our company is not manufacturing only standard units, but also versions and solution based on the client requests.

Thanks to the active cooperation with our clients and to the careful analysis of the requests, we have acquired a significant experience in the manufacturing of special versions.

On request special coils:

- Superheated water coils
- Steam coils
- Direct expansion coils
- Copper/Copper coils
- Coils with anti-corrosion surface treatment (eg cataphoresis)
- Coils made in stainless steel
- etc.

**BATTERIE AD ACQUA SURRISCALDATA  
(SPECIALE, SOLO SU RICHIESTA)**

- Spessore tubi rame: 0,50mm (± 0,01mm)
- Spessore alette alluminio: 0,105mm (± 0,005mm)
- Pressione di collaudo: 30 Bar
- Frequenza collaudo: 100% delle batterie prodotte
- Limite max di funzionamento: Acqua surriscaldata 170°C – 16 bar

**RICORDA**

Batterie ad acqua standard (sp. rame 0,28mm):  
 ➤ Pressione di collaudo: 30 Bar  
 ➤ Limite max di funzionamento: Acqua 100°C – 15 bar

**SUPERHEATED WATER COILS  
(SPECIAL, ONLY ON REQUEST)**

- Copper thickness of the pipes: 0,50mm (± 0,01mm)
- Aluminium thickness of the fins: 0,105mm (± 0,005mm)
- Testing pressure: 30 Bar
- Testing frequency: 100% of the manufactured coils
- Max working limit: Superheated water 170°C – 16 bar

**REMEMBER**

Standard water coils (copper thickness 0,28mm):  
 ➤ Testing pressure: 30 Bar  
 ➤ Max working limit: Water 100°C – 15 bar

Batteria di scambio termico realizzata in tubo di rame ed alette in alluminio ad alta conducibilità termica per ottimizzare lo scambio rispetto alle batterie con tubo in ferro tradizionali.

Batteria di scambio termico ad alta efficienza (Alette Turbolenziate con alto N° di Reynolds) in tubo di rame ed alette di alluminio bloccate mediante espansione meccanica.

Batteria del tutto identica alla standard ad acqua, solo con Tubi rame con spessore maggiorato (spessore 0,50mm anziché spessore 0,28mm della batteria ad acqua standard).

High conductivity heat exchanger made with copper tubes and aluminium fins assuring higher heat exchange than standard iron tubes exchangers.

Highly efficient coil (Turbolenced Fins with a high number of Reynolds) made of copper pipes and aluminium fins fixed by mechanical expansion.

Coil completely equal to standard water coil, except for increased thickness of copper pipes (thickness is 0,50mm instead of 0,28mm as for standard water coil).

**Coeff. calcolo Potenza Termica ACQUA SURRISCALDATA rispetto alla Potenza termica nominale di catalogo (rispetto allo "standard Aerotermi" rif.: acqua 85/75°C ; aria=15°C)**  
**Coeff. for calculating SUPERHEATED WATER heating capacity compared to catalogue Nominal heating capacity (compared to "standard Aerotherms" ref.: water 85/75°C ; air=15°C)**

Tw.i °C	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	120	130	140	150	160	170	180	130	140	150	160	170	180
Tw.u °C	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	100	110	120	130	140	150	160	100	110	120	130	140	150
5 °C	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	2,41	2,56	2,71	2,86	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19	2,34	2,49	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	2,41
10 °C	1,43	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19	2,34	2,49	2,64	2,79	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	2,41	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19	2,34
15 °C	1,36	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	2,41	2,56	2,71	1,43	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19	2,34	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26
Ta.i 18 °C	1,31	1,46	1,61	1,76	1,91	2,07	2,22	2,37	2,52	2,67	1,39	1,54	1,69	1,84	1,99	2,14	2,29	1,46	1,61	1,76	1,91	2,07	2,22
20 °C	1,28	1,43	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19	2,34	2,49	2,64	1,36	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	1,43	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19
22 °C	1,25	1,40	1,55	1,70	1,85	2,01	2,16	2,31	2,46	2,61	1,33	1,48	1,63	1,78	1,93	2,08	2,23	1,40	1,55	1,70	1,85	2,01	2,16
25 °C	1,21	1,36	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11	2,26	2,41	2,56	1,28	1,43	1,58	1,73	1,88	2,04	2,19	1,36	1,51	1,66	1,81	1,96	2,11

**Tw.i** = Temperatura acqua surriscalddata ingresso  
**Tw.u** = Temperatura acqua surriscalddata uscita  
**Ta.i** = Temperatura aria ingresso

**Tw.i** = Entering superheated water temperature  
**Tw.u** = Leaving superheated water temperature  
**Ta.i** = Entering air temperature

**BATTERIE A VAPORE  
(SPECIALE, SOLO SU RICHIESTA)**

- Spessore tubi rame: 0,50mm (± 0,01mm)
- Spessore alette alluminio: 0,105mm (± 0,005mm)
- Pressione di collaudo: 30 Bar
- Frequenza collaudo: 100% delle batterie prodotte
- Limite max di funzionamento: Vapore 200°C – 16 bar

Batteria di scambio termico realizzata in tubo di rame ed alette in alluminio ad alta conducibilità termica per ottimizzare lo scambio rispetto alle batterie con tubo in ferro tradizionali.

Batteria di scambio termico ad alta efficienza (Alette Turbolenziate con alto N° di Reynolds) in tubo di rame ed alette di alluminio bloccate mediante espansione meccanica.

**le circuitazioni in parallelo prive di sifoni permettono un'agevole deflusso del vapore condensato** (la batteria a vapore prevede 2 collettori laterali con alimentazione di tutti i tubi della batteria).

La configurazione di una batteria per funzionamento a vapore prevede:

- (A) Collettore ingresso del "vapore":
  - collettore a sinistra (SX)
  - attacco ingresso in alto
  - tutti i tubi (C) alimentati
- (B) Collettore uscita del "vapore + vapore condensato" (o del solo vapore condensato)
  - collettore a destra (DX)
  - attacco in uscita in basso
  - tutti i tubi (C) collegati
- (C) Tubi rame con spessore maggiorato (**spessore 0,5 mm**)

In questo modo (attacco di ingresso in alto + attacco di uscita in basso + tutti i tubi alimentati):

- Si garantisce la corretta evacuazione del vapore condensato.
- Inoltre con tutti i tubi alimentati si assicura il corretto flusso di vapore, evitando il dannosissimo problema di battiti ed erosioni che avverrebbero in caso di cambiamento di percorso del fluido termoconvettore. Infatti, quando il vapore condensa all'interno della batteria, si generano delle gocce liquide che vengono trasportate ad alta velocità dal vapore gassoso. Nel caso di un classico circuito di una batteria ad acqua (con i tubi collegati a "serpentina"), le gocce liquide si "trasformano" in proiettili che sbattono contro le curve di collegamento dei tubi, introducendo rumore ed erodendole (in qualche mese di funzionamento le curve dei tubi si bucano) !!!

**STEAM COILS  
(SPECIAL, ONLY ON REQUEST)**

- Copper thickness of the pipes: 0,50mm (± 0,01mm)
- Aluminium thickness of the fins: 0,105mm (± 0,005mm)
- Testing pressure: 30 Bar
- Testing frequency: 100% of the manufactured coils
- Max working limit: Steam 200°C – 16 bar

High conductivity heat exchanger made with copper tubes and aluminium fins assuring higher heat exchange than standard iron tubes exchangers.

Highly efficient coil (Turbolenced Fins with a high number of Reynolds) made of copper pipes and aluminium fins fixed by mechanical expansion.

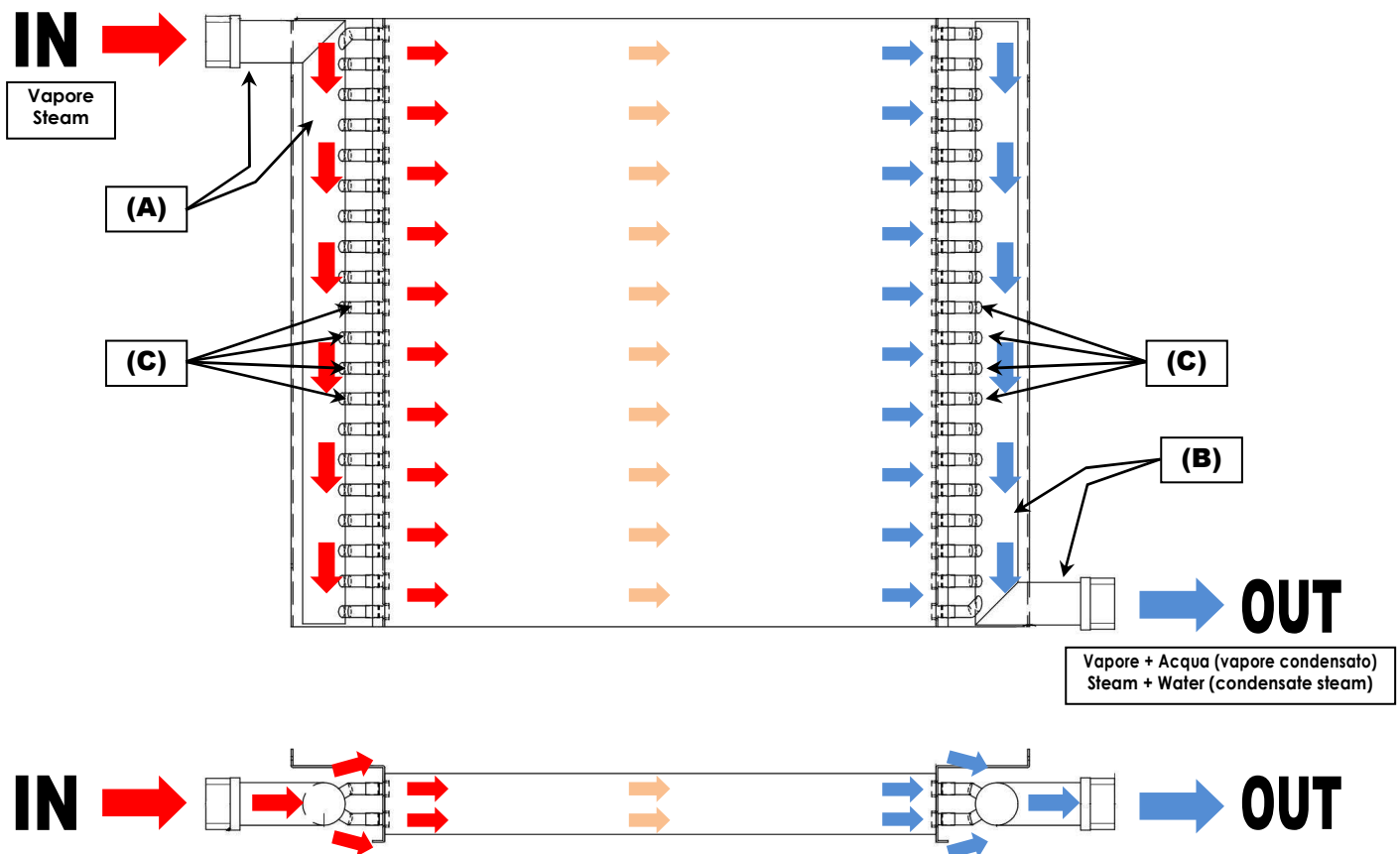
**All circuit are in parallel without siphons to drain perfectly the condensed steam** (the steam coil is provided with 2 collectors which are feeding in parallel all the coil pipes).

The steam coil configuration have:

- (A) Collector for "steam" inlet:
  - left side collector (SX)
  - inlet connection on the top
  - all pipes (C) fed one by one
- (B) Collector for "steam + condensing steam" (or just condensing steam) outlet:
  - right side collector (DX)
  - outlet connection on the bottom
  - all pipes (C) fed one by one
- (C) Copper pipes with increased thickness (**thickness 0,5 mm**)

In this way (inlet on the top + outlet on the bottom + all pipes fed by one):

- The proper condensing steam evacuation is guaranteed.
- Furthermore, feeding all pipes one by one, the correct steam flow is also guaranteed, avoiding the dangerous problem of corrosions and beating which could occur in case of the thermo-convector fluid flow reversion. In this case, in fact, when the steam is condensing inside the coil, liquid drops which are dragged by the steam velocity, can be generated. In case of a traditional water coil circuit (with serial connected pipes), the water drops can become dangerous bullet which are beating on the pipes curves, producing noises and dangerous erosions (in short time the pipe curves can be easily pierced) !!!



**BATTERIE A VAPORE  
(SPECIALE, SOLO SU RICHIESTA)**

**STEAM COILS  
(SPECIAL, ONLY ON REQUEST)**

- Spessore tubi rame: 0,50mm (± 0,01mm)
- Spessore alette alluminio: 0,105mm (± 0,005mm)
- Pressione di collaudo: 30 Bar
- Frequenza collaudo: 100% delle batterie prodotte
- Limite max di funzionamento: Vapore 200°C – 16 bar

- Copper thickness of the pipes: 0,50mm (± 0,01mm)
- Aluminium thickness of the fins: 0,105mm (± 0,005mm)
- Testing pressure: 30 Bar
- Testing frequency: 100% of the manufactured coils
- Max working limit: Steam 200°C – 16 bar

**Pressione (relativa) Saturazione del Vapore acqua  
Saturation (relative) Pressure of Steam**

Ps.v bar	0	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
Ts.v °C	100	111	117	120	123	127	133	139	144	148	152	155	159	165	170	175	180	184	192	201	215	226	236
ρ.v kg/m <sup>3</sup>	0,59	0,86	1,02	1,13	1,23	1,39	1,65	1,91	2,16	2,42	2,67	2,92	3,17	3,67	4,16	4,65	5,15	5,64	6,62	8,08	10,54	13,01	15,51

Ps.v = Pressione saturazione vapore acqua  
 Ts.v = Temperatura di saturazione vapore acqua  
 ρ.v = Peso specifico del vapore

Ps.v = Saturation pressure of steam  
 Ts.v = Saturation temperature of steam  
 ρ.v = Specific weight of steam

**Coeff. calcolo Potenza Termica VAPORE rispetto alla Potenza termica nominale di catalogo (rispetto allo "standard Aerotermi" rif.: acqua 85/75°C ; aria=15°C)**  
**Coeff. for calculating STEAM Heating Capacity compared to catalogue Nominal heating capacity (compared to "standard Aerotherms" ref.: water 85/75°C ; air=15°C)**

Ps.v bar	0	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	
Ts.v °C	100	111	117	120	123	127	133	139	144	148	152	155	159	165	170	175	180	184	192	201	215	226	236	
Ta.i	5 °C	1,39	1,55	1,64	1,68	1,72	1,78	1,87	1,96	2,03	2,09	2,15	2,19	2,25	2,34	2,41	2,48	2,56	2,62	2,73	2,86	3,07	3,23	3,38
	10 °C	1,32	1,48	1,56	1,61	1,65	1,71	1,80	1,89	1,96	2,02	2,08	2,12	2,18	2,27	2,34	2,41	2,48	2,54	2,66	2,79	3,00	3,16	3,30
	15 °C	1,24	1,40	1,49	1,53	1,58	1,64	1,72	1,81	1,89	1,94	2,00	2,05	2,10	2,19	2,27	2,34	2,41	2,47	2,59	2,72	2,92	3,08	3,23
	18 °C	1,20	1,36	1,45	1,49	1,53	1,59	1,68	1,77	1,84	1,90	1,96	2,00	2,06	2,15	2,22	2,29	2,37	2,43	2,54	2,67	2,88	3,04	3,19
	20 °C	1,17	1,33	1,42	1,46	1,51	1,56	1,65	1,74	1,81	1,87	1,93	1,97	2,03	2,12	2,19	2,27	2,34	2,40	2,51	2,65	2,85	3,01	3,16
	22 °C	1,14	1,30	1,39	1,43	1,48	1,53	1,62	1,71	1,78	1,84	1,90	1,94	2,00	2,09	2,16	2,24	2,31	2,37	2,48	2,62	2,82	2,98	3,13
25 °C	1,10	1,26	1,34	1,39	1,43	1,49	1,58	1,67	1,74	1,80	1,86	1,90	1,96	2,05	2,12	2,19	2,27	2,32	2,44	2,57	2,78	2,94	3,08	

NOTA: Per il vapore, di solito si esprimono i dati riferiti solo alla pressione del vapore e non alla temperatura dello stesso (infatti si considera pressione di saturazione, che identifica quindi univocamente anche la temperatura). In ogni caso riportiamo i coefficienti riferiti sia alla pressione sia alla temperatura, per una doppia verifica.

Ps.v = Pressione saturazione vapore acqua  
 Ts.v = Temperatura di saturazione vapore acqua  
 Ta.i = Temperatura aria ingresso

NOTE: Usually, as regards steam, data are referred just to steam pressure and not to its temperature (in fact, considering the saturation pressure value, also temperature is univocally identified). Anyway, coefficients are referred both to pressure and temperature values in order to allow a double check.

Ps.v = Saturation pressure of steam  
 Ts.v = Saturation temperature of steam  
 Ta.i = Entering air temperature



**BPS S.r.l.** - Zona Industriale Biban, 56 - 31030 Carbonera (TV) - Italy  
Tel.: +39 0422-445363 r.a. - Fax.: +39 0422-398646  
[www.bpstecnologie.com](http://www.bpstecnologie.com) - e-mail: [info@bpstecnologie.com](mailto:info@bpstecnologie.com)

air treatment  
trattamento dell'aria